

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-187470
(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl. G09G 3/36
G02F 1/133
G09F 9/35
G09G 3/20

(21)Application number : 10-364733
(22)Date of filing : 22.12.1998

(71)Applicant : SHARP CORP

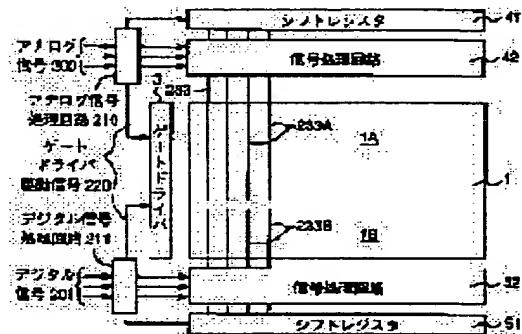
(72)Inventor : ITO MASATAKA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a picture display device which is capable of eliminating complexity of peripheral circuits in displaying plural pictures at the same time, and has a structure eliminating the need for special conversion circuits, memories, etc.

SOLUTION: This picture display device has a driver monolithic structure in which drivers 3, 40, 50 constituting a picture display part 1 and a driver part are formed on an insulating substrate (unshown in the figure) in one body. And, it is possible to input an analog video signal 200 and a digital signal 201 as two independent system input signals (for example, a video signal, a character information, digital input signal through Internet, etc.), to two processing circuits 42, 52 provided on a source drivers.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal ag

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

[Date of extinction of right]

REFERENCES AND NOTES

Copyright (C), 1998,2000 Japanese Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2000-187470
(P2000-187470A) (Published on July 4, 2000)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to all the claims of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages.

[Abstract]

[Means to Solve the Problems]

The image display device has a driver monolithic structure in which an image display section and a driver section composed of drivers 3, 40, and 50 are integrally built on an insulating substrate (not shown).

[Claims]

[Claim 1]

... the source driver is composed of at least two drive circuits each of which is fed with signals of mutually different two or more systems.

れるドライバのうちの少なくとも1つが、デジタルドライバで構成されていることを特徴としている。

【0017】この請求項3の発明では、ドライバの少なくとも1つをデジタル回路で構成することによって、従来のアログ信号に対応した映像表示と文字放送、インターネット等のデジタル入力に対応した同時映像表示が可能である。

【0018】また、請求項4の発明では、監視用1乃至3のいずれか1つに起成の被監視表示装置において、上記システムドライバは入力信号を上記被監視表示装置部に書き込む旨の処理機能を有し、上記ゲートドライバは2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号を選択して上記映像表示部に出入する切替スイッチを備えていることを特徴としている。

【0019】この請求項1の発明では、顔検出表示部とドライバ部が構成されている点が特徴としている。ドライバ部は、上記映像表示装置部上に一体的に形成されているドライバモジュールである。ドライバモジュールは、モニタ部に出入する映像信号を受けて、モニタ部に表示する映像信号を生成する。

〔0019〕この請求項4の発明では、上記回路スイッチで、2つ以上のドライバ個体から所定のドライバ信号を選択して上記画像表示部に入力し、上記ソースドライバが発する2つ以上の巡回回路から2系統以上の異なる入力信号を順次、画像表示部に入力することができる。

〔0020〕また、請求項5の発明は、請求項1に記載の液晶表示装置において、上記画像表示部にデータを書き込むための信号処理部は、上記回路表示部において分離されていて特徴としている。

〔0021〕この請求項6の発明では、分離された信号処理部に分離された画像表示部の回路を用途に応じて別個に設定できる。

〔0022〕

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を詳細に説明する。

図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0023】図1に、この発明の実施の形態の形態の回路構成を示す。この実施の形態の回路構成で、形態の回路構成を示す。この実施の形態の回路構成で、多組は、ドライバモノリシック回路を実現するために、多組居シリコンを用いたドライバモノリシック型液晶表示装置を実現している。多組居シリコン TFT 勤業トランジスタは、ドライブ能力が大きく、高達で効率する回路に適している。また、高耐圧度のパネルを作製することもでき、本発明の用途としては最適である。本発明の用対などを実現するには、主に、8インチから40インチの大型表示装置であり、8インチクラスの中堅の表示装置においては、ドライバモニルとして構成可能である。また、20インチモニタ、24インチモニタ等の表示装置においては、ドライバモニルとして構成可能である。

は、上部前面表示部のX方向に伸びている上辺と下辺に沿って配置されていることを特徴としている。
〔0.015〕この結果目2の発明では、前面表示部の上部前面表示部において、前面分離が配置されているので、この複数の区分回路をそれぞれ独立して回路を構成することによって、前面分離を容易に行なうことができる。
〔0.016〕また、結果目3の発明は、結果目1または2に記載の液晶表示部において、上部ドライバ部が専用用いている。

らなる。このシフトレジスタ41と51は、入力信号を
瞬次画面に送るものである。また、信号処理回路4, 2,
52は、バッファやサンプルホールド回路で構成されて
いる。

[0025] 上記画像表示部1は、X-Y方向に配列さ
れた画素TFT2, 2, 2,…を備え、各画素TFT
2のゲートは上記ゲートドライバ3に接続されている。
また、各画素TFT2のソースは上記ソースドライバ4
0および50に接続されている。

[0026] 図2に示すように、テレビジョン信号に代
表されるアナログ映像信号200がビデオ処理回路7とし
てのアナログ信号処理回路210に入力され、このアナ
ログ信号処理回路210で微細、増幅されてから、RG

【0027】一方、パーソナルコンピュータ等で扱う情報信号が代表するデジタル信号2 01は、デジタル信号処理回路2 11を通してソースドライバ5 0にデータ信号として入力される。ここで、ソースドライバ5 0はデジタル回路で構成されているので、上記デジタル信号2 01をそのまま映像信号として画面表示部1に表示させることができる。

【0028】この実施の形態では、画像表示部1とドライバ部をなすドライバ3、4、0、6が絶対性基板(図示せず)上に一體的に形成されているドライバモジュール

ック機能などになっている。そして、上記ソースドライバ4 0, 5, 6が応える2つの実施回路4 2, 5, 6に、アナログ映像信号2 0とデジタル映像信号2 0 1の2系統の独立した入力信号(例えば、映像信号、文字情報、インターネットによるデジタル入力信号など)を入力できる。したがって、この実施形態によれば、映像の映像を同時表示する場合の周辺回路の複雑さを解消でき、特殊な変換回路やモーリー等を必要としない構造を持つ映像表示装置を実現できる。

[0029] また、この実施の形態では、画像表示部1の上下に各々独立したソースドライバ4 0, 5, 6が配設されるので、この2つの独立したソースドライバ4 0, 5をそれぞれ独立して駆動することによって、各

【0030】ところで、画面表示部1の表示エリアをあらかじめ決まらない場合には、ゲートドライブ3は、アナログ映像信号200とデジタル信号201を順次、画面上部表示部1に入力する方法をとるように動作する。この方法では、あらかじめ、アナログ信号回路210が、ラインメモリーを用いて信号を圧縮し、凸凹込み時間帯を短縮し、ブランディングの時間を使いてデジタル信号201を画面上部に凸凹込みすることができます。

映像信号2 00が入力される部分とデジタル信号2 01が入力される部分とを分割することができる。映像信号入力部分1 Aとデジタル信号入力部分1 Bとに分離して映像信号を処理することができる。さらにこの場合、図2に示すように、ソースドライバ4 0と5 0で直結して映像信号を処理することができる。映像信号入力部分1 A側のライン2 3 3 A, 2 3 3 A'…とデジタル信号入力部分1 B側のライン2 3 3 B, 2 3 3 B'…とに分離した構成によって、映像表示部(入力部分1 A)と比べて、画質が向上する。この場合には、入力部分1 Aと1 Bとで、分離して映像信号を処理することができる。すなわち、両側ともに分離機能を必要とする文字表示部(例えば、入力部分1 B)では、映像表示部(入力部分1 A)に比べて、画質が向上する。このことは、この実施形態のよ

に実現することができる。

この「ソースドライバ」は、上記機能の変形例として、表示画面を画面300、301、302、303に4分割し、この4画面を独立して四角印表示させる一例を示す。この変形例では、ゲートドライバ310、311、312、313とソースドライバ340、341、342、343との組み合わせにより、各表示画面300、301、302、303を独立して走査表示させることができる。

このソースドライバ340、341、342、343は、それぞれ、ソフトレジスタ340a、341a、342a、343aおよび信号処理回路340b、341b、342b、343bからなる。

「[0033] 上記ゲートドライバ310と311はX方

また、ゲートドライバ312と313はX方向に並んでおり、ゲートドライバ312と313はY方向に並んでおり、ゲートドライバ311と312はY方向に並んでおり、ゲートドライバ311と313はY方向に並んでいる。一方、ソースドライバ340とソースドライバ342と343はX方向に並んでおり、ソースドライバ340と343はX方向に並んでいる。
この変形例では、表示画面300は、ソースドライバ340とゲートドライバ310と走査され表示を示す。また、表示画面301は、ソースドライバ341とゲートドライバ311と走査され表示を示す。また、表示画面302は、ソースドライバ342とゲートドライバ312と走査され表示を示す。また、表示画面303は、ソースドライバ343とゲートドライバ313と走査され表示を示す。

この変形版のように、画面を分割して独立して表示されることがあります。また、ドライバモードリックである利点を活用する場合、文字表示画面302を映像用機器用画面301と並んで表示することによって、文字を拡明に表示するよりも高解像度にすることによって、画面を拡大して表示することができます。特に、画面ピッチに合わせたドライバ情報がカラス基板上で可視となり、実装上の制限を受けることなく、解像度の異なる複数の画面を独立して表示することができます。

(4)

(4)

THE MUSICAL STAFF

三、實驗報告

卷之三

5

辺に沿ってソースドライバを配置したが、一本のソースライン内において、ソースドライバの一部を分割し、別系統の信号を入力することも可能である。

【0037】
【図6】「発明の効果」以上より明らかのように、請求項1の発明の直結表示装置は、直結表示部とドライバ部とが縦縦性基板上に一体的に形成されているドライバーモノリシック構造であって、上記ドライバ部のソースドライバが備える2つ以上の電極回路に、2系統以上の施加した入力信号(電界活性化信号など)、文字情報インターネットによるデータ(タール入力信号など)を入力できる。したがって、この発明によれば、直結の直結表示装置は同時に2つの回路の複数を解消でき、特殊な変換回路やメモリ等を必要としない構造を持つ直結表示装置を実現できる。

【0038】また、請求項2の発明は、直結表示装置の上下に各自独立したソースドライバの駆動回路が配置されているので、この直結の駆動回路をそれぞれ独立して駆動することによって、直結分割を容易に行なうことができる。

【0039】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の直結表示装置において、直結表示部にデータを書き込むための入力信号が直結表示部において分離されている。この発明では、分離された信号線に対応する分離された直結表示部分の解像度を用途に応じて個別に設定できる。

【0040】以上のように、本発明によることにより、入力信号をA/D変換または、D/A変換することなしに、表示部に入力することができるから、並列に信号入力が可能となり、駆動回路の簡略化を図ることができる。また、本発明のドライバモジュールの構成を用いることによって、直結分割および解像度の異なる表示を実現の負担なく実現できる。

【図面の簡単な説明】
【図1】この発明の直結表示装置の実施形態の直結表示部およびその周辺に配置された各ドライバを示す構成

[0039]また、請求項3の発明は、請求項1または2に記載の装置において、ドライバの少なくとも1つをデジタル回路で構成することによって、從来のアナログ信号に応じた映像表示と文字放送、インタークーリング表示が同時にドット入力に応じた同時映像表示が実現できる。

[0040]また、請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の装置表示装置において、上記ドライバは入力信号を上記映像表示部に書き込む信号処理回路を有し、上記ゲートドライバは2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号を選択して上記映像表示部に入力する切替スイッチを備えている。

[0041]この請求項4の発明では、上記切替スイッチ

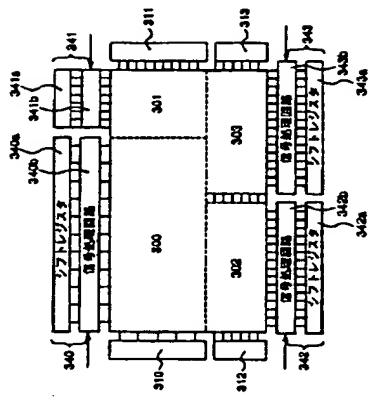
図である。
【図2】 上記実施形態における入力信号の流れを示す
図である。
【図3】 上記実施形態の変形例を示す解説図である。
【符号の説明】
1…液晶表示部、2…面板 TFT、3…ゲートドライバ、4…60…ソースドライバ、4.1…5.1…シフトレジスタ、4.2…5.2…信号処理回路、2.00…アナログ映像信号、2.10…アナログ信号処理回路、2.20…ゲートドライバ駆動信号、2.01…デジタル信号、2.11…デジタル信号処理回路、2.33…ソースライン、3.00…3.01…3.02…3.03…画面、3.10…3.11…3.12…3.13…ゲートドライバ、3.40…3.41…3.42…ゲートドライバ、3.50…ソースドライバ、3.60…シフトレジスタ、3.70…信号処理回路、3.80…映像信号、3.90…映像表示部、3.100…映像表示装置

■ 11

1021

6

1841



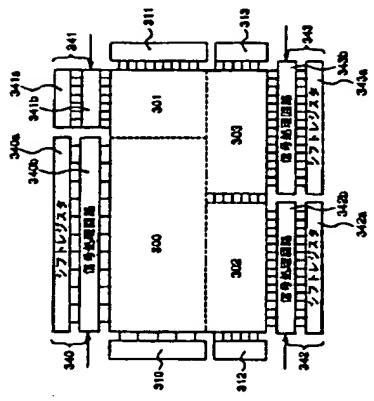
フロントページの書き

2B093	NA16	NA22	NA43	NA53	NC22
NC23	NC34	ND49			
5C006	AA01	AA22	AB01	AF27	AP47
AT73	BB14	BB16	BC12	BC20	
BT03	BF05	BT11	EC11	FA04	
TA05	FA06	FA41	FA51		
5C080	AA10	BB05	BB09	DB21	DD22
DI27	EC32	FF11	FF13	JJ02	
5C084	AA13	AA45	AA48	AA51	AA52
AA56	BA03	BA43	CA19	DA09	
DB01	DB04	EA04	EA07	EA10	
FA01	GA01				

1021

6

1841



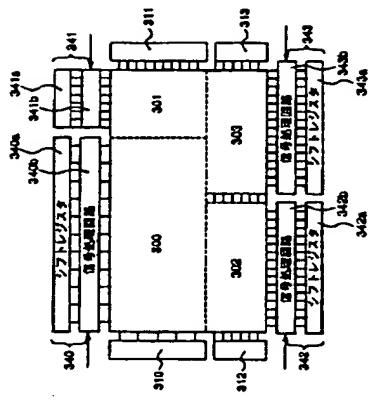
フロントページの書き

2B093	NA16	NA22	NA43	NA53	NC22
NC23	NC34	ND49			
5C006	AA01	AA22	AB01	AF27	AP47
AT73	BB14	BB16	BC12	BC20	
BT03	BT05	BT11	EC11	FA04	
TA05	FA06	FA41	FA51		
5C080	AA10	BB05	BB09	DB21	DD22
DI27	EC32	FT11	FT13	JU02	
5C084	AA13	AA45	AA48	AA51	AA52
AA56	BA03	BA43	CA19	DA09	
DB01	DB04	EA04	EA07	EA10	
FA01	GA01				

1021

6

1841



フロントページの書き

2B093	NA16	NA22	NA43	NA53	NC22
NC23	NC34	ND49			
5C006	AA01	AA22	AB01	AF27	AP47
AT73	BB14	BB16	BC12	BC20	
BT03	BF05	BT11	EC11	FA04	
TA05	FA06	FA41	FA51		
5C080	AA10	BB05	BB09	DB21	DD22
DI27	EC32	FT11	FT13	JU02	
5C084	AA13	AA45	AA48	AA51	AA52
AA56	BA03	BA43	CA19	DA09	
DB01	DB04	EA04	EA07	EA10	
FA01	GA01				

<img alt="Figure 1: Block diagram of the high-vacuum system. The diagram shows a central rectangular chamber with various ports and components. On the left, a vertical stack of components is labeled 'アナログ' (Analog) and 'デジタル' (Digital). On the right, a vertical stack is labeled 'デジタル' (Digital) and 'アナログ' (Analog). The top and bottom sections are labeled '高真空部' (High Vacuum Section). Various ports are numbered 1 through 40, and specific components are labeled with numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 698, 699, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 778, 779, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 798, 799, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 878, 879, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 898, 899, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 978, 979, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 998, 999, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1078, 1079, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1098, 1099, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1178, 1179, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1198, 1199, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1278, 1279, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1298, 1299, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1378, 1379, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1398, 1399, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1478, 1479, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1498, 1499, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1578, 1579, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1598, 1599, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1678, 1679, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1698, 1699, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1778, 1779, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1798, 1799, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1878, 1879, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1898, 1899, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1978, 1979, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1998, 1999, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2059, 2060, 2061, 2062,

1021

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.